

CAJA AGIL

"SOCIEDAD LUZ"

(UNIVERSIDAD POPULAR)

1916

Una rápida ojeada a la evolución filogenética de los mamíferos

POR

FLORENTINO AMEGHINO

AMEGHINO-

47

Conferencia dada el 27 de Mayo de 1889 en el
Instituto Geográfico Argentino de Buenos Aires

Lea Vd. este folleto
y luego lo regala a un
amigo.



BUENOS AIRES

Talleres Gráficos L. J. Rosso y Cía., Belgrano 475

1916

Señoras y señores:

No hace muchos años, hablar de transformismo, de la evolución en el reino animal, era tarea demasiado seria, que debía abordarse con excesiva cautela, para no chocar con ideas arraigadas por una enseñanza secular que inculcándolas en el cerebro, predisponíanlo por herencia a rechazar toda idea de evolución natural, que por vía de filiación hubiera podido producir la distinción específica de los seres.

Cuando se abordaba este tema, era como sobre ascuas; todo el esfuerzo debía dirigirse a poner de manifiesto los razonamientos de distinta naturaleza que demostraban con la evidencia de la prueba y de la contraprueba que el transformismo era una realidad, y que no debía herir nuestros sentimientos, por cuanto siempre sería para la humanidad un timbre de mayor orgullo haberse levantado por su esfuerzo del estado salvaje primitivo a la altura de las civilizaciones modernas—que no el haber aparecido en un principio como el tipo de la perfección física y moral, para descender luego paulatinamente a un grado de inferioridad, que, afortunadamente, todo en la actualidad lo desmiente. No: la humanidad no ha retrocedido, ha avanzado siguiendo las leyes inmutables de la evolución, las que tampoco son fatales, como a menudo se dice, sino sabias, porque son de la naturaleza, que nunca se equivoca,—leyes que nos empujan hacia adelante avan-

zando constantemente, aunque señale el camino con los despojos de los reyes caídos.

Pasó felizmente esa época. Ya hoy no hay que perder el tiempo en tratar de probar la teoría de la evolución, adoptada por todos los naturalistas. Niéganla sólo los últimos representantes octogenarios de una brillante pero antigua escuela que ha llenado ampliamente su misión, y venerando los años de que están cargados y los notabilísimos servicios que prestaron a la ciencia, nadie se preocupa ya de contestar los alegatos exclusivamente sentimentales que producen.

Hoy los naturalistas se contraen a reconstruir el gran árbol de la vida, trazando las líneas de filiación de las especies, trabajo lento y de paciencia que exige múltiples investigaciones de carácter muy variado.

Imposible es dar a conocer en una conferencia el sinnúmero de detalles en que reposa la reconstrucción de las líneas de filiación filogenética de las especies. Sólo voy a ensayar de trazarlos en pocas palabras un cuadro de conjunto de la evolución que ha seguido en sus grandes líneas la clase de los mamíferos, la más elevada, de la que forma parte el hombre, y que, por lo mismo, es la que despierta en nosotros mayor interés.

Pero antes de trazar ese rapidísimo esbozo, deseo recordaros cuáles son los medios de que se valen los naturalistas para rehacer las líneas de filiación de las especies, y citaros luego un ejemplo, que os demuestre hasta dónde se lleva la minuciosidad de los detalles, en los trabajos de análisis y de síntesis que tienen por objeto la reconstitución de los innumerables gajos destrozados y dispersos del inconmensurable árbol de la vida.

Todos vosotros sabéis que existen tres procedimientos muy distintos para restaurar la filiación de los seres, pero que con-

a idénticos resultados, sirviéndose incomparable contraprueba unos a otros. Consiste el primero en seguir el desarrollo embriológico de los individuos de las especies actuales, desarrollo cuyas diferentes etapas de desenvolvimiento representan los distintos estadios de evolución por los que sucesivamente pasaron en otras épocas, sus antecesores. El no da, sin embargo, más que las grandes líneas de la evolución desapareciendo la mayor parte de los detalles.

El segundo del que soy inventor, o por lo menos quien lo ha reducido a fórmulas exactas, consiste en restaurar todas las formas antecesoras de una especie por medio del cálculo, comparando según ciertas reglas deducidas de leyes filogénicas invariables, su organización con las de las demás especies del mismo grupo natural. Este método, permite descender hasta los más mínimos detalles.

El tercer procedimiento es el de buscar en las entrañas de la tierra los despojos de los seres que precedieron a los actuales, determinando sus afinidades y parentesco. Este es el sistema más lento y más difícil, porque sólo se recogen fragmentos aislados e incompletos; pero esos restos, cuando forman series no interrumpidas que permiten pasar de unas formas a otras formas con una concordancia cronológica perfecta, conducen a resultados que se imponen por su misma evidencia, proporcionándonos una satisfacción que deja ampliamente recompensadas las fatigas y malos ratos pasados en la recolección de esos despojos.

He aquí ahora el caso que deseo presentaros como ejemplo de la minuciosidad de detalles, y de la base sólida e inmovible en que descansan las líneas de filiación de los mamíferos, que voy a trazáros.

Habita la llanura argentina un mamífero de todos conocido por su excesiva abundancia, la vizcacha, que bajo formas más o menos variables, fué acá muy común des-

de el principio de los tiempos terciarios, de manera que sus despojos abundan en todas las capas sedimentarias de origen subaéreo, que constituyen el suelo de nuestro territorio. Coleccionando esos despojos he podido distinguir cerca de 30 animales parecidos a la vizcacha, de los cuales el más pequeño y más antiguo tiene apenas el tamaño de un ratoncito. Entre este representante más antiguo y más pequeño y la vizcacha actual, se interponen unas quince formas distintas que conducen de un modo casi insensible del animal más antiguo al más moderno, aumentando gradualmente la talla y modificándose los demás caracteres en armonía con el anterior, sucediéndose en orden de antigüedad en la misma forma que la sucesión de su evolución hacia la vizcacha actual. Es cierto que faltan en esta serie algunos de los intermediarios rehechos por el cálculo, pero ello es debido únicamente a que todavía no se han descubierto todas las formas fósiles que quedaron sepultadas en las entrañas de la tierra.

La otra mitad de animales fósiles, parecidos a la vizcacha, desenterrados en el suelo de nuestra pampa, no forman parte de la serie que en línea recta nos conduce de la especie más antigua a la actual; constituyen ramas laterales de un mismo tronco que cesaron en su crecimiento sin alcanzar hasta nuestra época.

Una enseñanza se desprende del estudio de la evolución. Los seres que cesando en su desarrollo se volvieron incapaces de nuevas adaptaciones, tampoco permanecieron estacionarios—quedaron atrás para sucumbir y desaparecer del escenario de la vida sin dejar descendientes.

Así se han ido sucediendo al través de las edades, unos géneros a otros géneros, unas especies a otras especies, las razas a otras razas, desapareciendo las más imperfectas, sustituidas por las de evolución más avanzada.

Así también ha sucedido y sucede con las razas humanas y las sociedades, y así sucederá en lo futuro. La evolución y el perfeccionamiento no tienen límites: son eternos como el tiempo e ilimitados como el espacio. Es necesario colocarse en sus corrientes e ir adelante, so pena de quedar atrás y desaparecer. La lucha entre las sociedades se ha establecido en el camino del progreso y en esa ancha vía en que todas tienen que avanzar sobre un mismo frente, es preciso ir adelante, siempre adelante, sin volver nunca la vista, a no ser para apreciar el camino recorrido que nos separa de los que nos siguen de más cerca.

El tipo más primitivo y de consiguiente el más antiguo de los mamíferos, permanece aún desconocido, pero ha sido rehecho por medio del cálculo, tomando en cuenta las diferentes particularidades de organización que distinguen sus representantes actuales. Su primera aparición data por lo menos de la última parte o más reciente de los nebulosos tiempos de la época primaria o paleozoica.

Fué sin duda el primer mamífero un animal de tamaño excesivamente pequeño y de organización muy inferior, sin especialización de hábitos bien definida; poseía una columna vertebral sumamente larga, compuesta de un considerable número de vértebras todas ellas bicóncavas, de las que una gran parte constituían la cola, que era larga y gruesa como la del canguro.

Los cuatro miembros eran con corta diferencia iguales o sumamente parecidos, con las extremidades que asentaban en el suelo por toda la planta inferior, es decir, que eran plantígrados, con cinco dedos en cada pie, con todos los huesos del campo y del tarso separados y en número completo, y los dos huesos que constituyen la pierna y el antebrazo, nunca soldados. La espalda tenía una cintura escapular completa. La cadera llevaba huesos marsupiales. La cabeza era muy larga, angosta, puntiaguda

adelante, con mandíbulas estiliformes formada con una sola fila de numerosísimos, muy pequeños dientes, todos más o menos iguales, cónicos puntiagudos y de base abierta. El cuerpo estaba cubierto con escamas pequeñas, de naturaleza córnea o semi-ósea e imbricadas en toda su extensión como las piezas de un tejado. Poseía mamas rudimentarias, pero era ovovivíparo, y se acercaba de una manera notable de los reptiles, particularmente de los de un grupo hoy extinguido, designados con el nombre de pelicosaurios, de una de cuyas formas fué sin duda el descendiente. Era un monotremo que diferenciábase de los actuales, principalmente por su tamaño diminuto y por la presencia de numerosísimos dientes.

Una primera modificación de este tipo mamífero reptiloide, arcaico y primitivo, que he designado con el nombre de esondilocelio, verificóse en la conformación de las vértebras, que perdieron la forma bicóncava distintiva de los vertebrados inferiores, volviéndose, ya plana en ambas caras, ya convexas en una y cóncavas en la otra, bifurcándose luego en dos grupos, en uno de los cuales atrofióse gradualmente la dentadura, aunque conservando en su modo de reproducción y en la conformación de los huesos de la espalda su carácter primitivo, constituyendo los monotremos actuales, confinados en el continente australiano.

El otro grupo perdió el carácter de monotremo y convirtióse en marsupial, dividiéndose luego a su vez en dos grandes ramas, formada la una por los mamíferos designados con el nombre de homalodontes, y la otra por los que llevan el de heterodontes. Los homalodontes se distinguen por los dientes que permanecieron separados, sin unirse para formar dientes compuestos, no presentando de consiguiente nunca más de una sola raíz, que también falta a veces, conservando entonces la ba-

constantemente abierta. En los representantes de la rama de los heterodontes, los dientes simples reunieron al contrario de a dos o más en uno solo, para formar dientes compuestos con raíces múltiples o separadas, las que, en algunos casos y en ciertos tipos, desaparecieron a su vez por efecto de una evolución secundaria posterior, toman de una falsa apariencia de las de homalodontes.

Veamos ahora las más notables modificaciones de estas dos grandes secciones, empezando por la de los homalodontes que lleva impresas en su conformación profundas huellas de un arcaísmo más remoto, bien que su estado, marsupial haya sido transitorio.

Una rama de homalodontes, pasó a habitar el elemento líquido, perdiendo poco a poco los miembros posteriores y transformándose los anteriores en aletas nataatorias, constituyendo el grupo de los cetáceos, de los cuales los delfines, particularmente algunos géneros, conservaron con pequeñas desviaciones el tipo primitivo de la dentura, mientras otros perdieron gradualmente los dientes hasta constituir los gigantes desdentados acuáticos conocidos con el nombre de ballenas.

Los demás homalodontes, continuando en sus hábitos terrestres, sufrieron distintas modificaciones y muy variadas adaptaciones. En unos, disminuyeron las escamas dérmicas, osificándose las restantes y trabándose unas a otras en filas regulares hasta constituir una coraza: son estos los actuales armadillos o peludos, entre los cuales, el que lleva el nombre de priodonte o mulita gigantesca posee un aparato dentario que por el número considerable de sus muelas se acerca del primitivo. En otra rama, la de los extinguidos gliptodontes, característicos de nuestra pampa, la osificación y soldadura de las escamas unas a otras llevada al límite constituyó una coraza sólida de una resistencia inmensa, al

mismo tiempo que disminuía en el número de dientes, se soldaban diversas partes del esqueleto, se sinostisaban los huesos del cráneo aprisionando el cerebro en una caja ósea compacta que debía impedir su ulterior desarrollo, y soldábanse unas a otras las vértebras formando una especie de largo tubo dividido en varias secciones, modificaciones desfavorables que coincidieron con un aumento extraordinario en el tamaño, evoluciones producidas por un aumento vegetativo cuyo resultado final fué la desaparición del grupo por exceso de desarrollo.

En los demás homalodontes primitivos, todos de talla diminuta, las escamas dérmicas fueron poco a poco atrofiando conjuntamente con el aparato dentario, persistiendo sin embargo en algunos como nos ofrecen de ello un notable ejemplo los pangolines. En la mayor parte de estos antiquísimos dentados verificóse un enorme aumento de tamaño produciendo los gigantescos gravigrados hoy extinguidos, entre los que sobresale el famoso megaterio, desaparecido como los demás, por causa del mismo desarrollo extraordinario que adquiriera. Otros representantes de esta sección se adaptaron a la vida arborícola, perdiendo la cola y soldándose la mayor parte de las articulaciones de los miembros, dándoles la lentitud de movimientos que los distingue—son los perezosos, que representan entre los mamíferos, los centenarios en la humanidad—un tipo decrepito destinado a desaparecer en breve tiempo.

Pasemos ahora a los heterodontes.

Los primeros mamíferos de esta sección eran marsupiales de cola larga y plantígrados; conservaban todavía los cinco dedos en cada pie, que terminaban en uñas largas, comprimidas y puntiagudas, estado particular designado con el nombre de unguiculado.

Estos primeros unguiculados heterodontes eran de tamaño sumamente pequeño,

parables a lauchitas. Una rama de este grupo volvióse paulatinamente de más en más carnífera, subdividiéndose en varias agrupaciones secundarias, prolongándose una de ellas hasta nuestros días conservando muchos de los caracteres primitivos; es la de los marsupiales carnívoros, representados en nuestro suelo por las comadrejas, algunas de cuyas especies no son mayores en tamaño que una laucha.

Otra agrupación perdió el estado marsupial, dividiéndose igualmente en ramas secundarias. Unos continuaron persiguiendo su presa en tierra firme, y constituyen los carnívoros terrestres cuyo tipo culminante de evolución lo representan en nuestra época los gatos o felinos. Otros individuos de aquella agrupación primera, persiguiendo de preferencia su presa en el agua, transformáronse gradualmente sus miembros en nadadoras, concluyendo por formar el grupo de las focas. Otros, por fin, de instintos no menos feroces, pero demasiado pequeños para defenderse de los precedentes, pusieron a salvo refugiándose en las copas de los árboles, arrojándose desde ellas sobre sus débiles presas, los insectos, persiguiéndolos de rama en rama, ejercicio continuado que dotó sus miembros y costados laterales de un par de membranas que servíanles en un principio de paracaídas, y convirtiéronse más tarde con el transcurso de numerosos siglos en especiales aparatos de locomoción aérea, constituyéndose así el grupo de los murciélagos.

Pero no todos los ungulados heterodontes primitivos buscaron su alimento a expensas de otros seres animales; hubo los de talla igualmente reducida, que manifestaron una decidida tendencia hacia un régimen vegetal. Estos no podían engullir su pasiva presa de un bocado; necesitaban arrancar o cortar su sustento por partes sucesivas, de un todo mayor que a dejarse dividir oponía más o menos resistencia, dando origen a una nueva adapta-

ción que se fué manifestando progresivamente por una notabilísima modificación en la forma de los dientes anteriores llamados incisivos, destinados a separar los trozos de alimentos para lanzarlos en el interior de la boca en donde se efectuaba la masticación. Esos dientes, se volvieron cortantes como escoplos y reducidos en número, arqueándose y tomando un excesivo desarrollo en el interior de los alvéolos, procurándose así un punto de apoyo suficiente a vencer la resistencia que a dejarse dividir oponían las sustancias de que se alimentaban. Estos animales constituyeron el orden de los ratones o roedores, propagado sobre casi toda la superficie habitable de la tierra.

Los roedores, aunque todos pequeños y de consiguiente débiles, pusieronse fácilmente al abrigo del ataque de los carnívoros, guareciéndose en madrigueras que excavaban con facilidad gracias al gran desarrollo de sus bien aceradas uñas; pero otros heterodontes ungulados, en vez de buscar un refugio ocultándose en el seno de la tierra, apelaron a la fuga, lo que produjo una rápida y profunda modificación en la organización de sus miembros locomotores; la uña larga, comprimida y puntiaguda, es un obstáculo a la rapidez de la carrera, además de que deja a descubierto y expuesta a lastimaduras la parte inferior de los dedos. Las uñas, con la marcha rápida y continuada, se volvieron más romas, y dando vuelta sobre los costados laterales, pasaron por debajo envolviendo la extremidad de cada dedo en una especie de estuche llamado casco o vaso, constituyéndose la gran división de los ungulados, que comprende todos los mamíferos de vaso o pezuña. Los primeros ungulados fueron plantígrados, pero el estado plantígrado que consiste en asentar en el suelo con toda la planta del pie, expone este a lastimaduras y constituye un serio obstáculo a la velocidad de la marcha. Gradualmente fueron

El peso del cuerpo más hacia las extremidades, en donde los vasos impedían las heridas o las atenuaban, y así, progresivamente, pasaron del estado plantigrado al digitigrado. Quedaba el número considerable de dedos y articulaciones, que conservaban las extremidades de los miembros demasiado flexibles y expuestas de consiguiente a torsiones y dislocaciones frecuentes que obstaculizaban la velocidad de la carrera. Entonces, los dos huesos de la pierna y del antebrazo se redujeron a uno solo, ya por medio de la fusión, ya por la desaparición del uno, seguida de un mayor desarrollo del otro, atrofiándose luego algunas articulaciones, soldándose otras, y reduciéndose el número de dedos a uno o dos, formándose miembros locomotores, largos, delgados, elegantes, refractarios a las dislocaciones, conformados en un todo para alcanzar el máximo de velocidad posible en la carrera. Los caballos y los ciervos representan las últimas etapas a que ha llegado la evolución en este camino.

Hubo otros ungulados primitivos, de régimen omnívoro, que trataron de preservarse de los enemigos que los rodeaban, sin apelar, ni a la fuga ni a la ocultación en la madriguera,—recurriendo a la astucia. Ahorraron con ella el desperdicio de fuerza empleado en la fuga o en el escavamiento de las madrigueras, la que encontrándose en una gimnástica intelectual destinada al empleo continuado de ardides para ocultarse y despistar a sus enemigos, puso en eficaz acción el cerebro, que adquirió entonces un notable desarrollo, primera etapa de superioridad indiscutible sobre los demás seres, que estaba destinada a provocar en lo futuro modificaciones de mucha mayor transcendencia. Estos mamíferos primitivos, desde que renunciaban a atacar otros seres como medio de procurarse el alimento, y al empleo de las extremidades de los miembros como armas defensivas, no necesitaban las uñas lar-

gas, comprimidas, puntiagudas y a diferencia de sus antepasados, ni tampoco los cascos o estuches resistentes que envuelven los dedos de los ungulados; las uñas perdieron la forma arqueada y puntiaguda volviéndose rectas, romas y redondeadas, cambiándose de comprimidas en deprimidas o aplastadas, estado intermedio entre el de los ungulados y el de los ungulados; constituyen la gran división que he designado con el nombre de planungulados.

Encontraron ellos su mayor seguridad entre las selvas, subiéndose a los árboles y recorriendo largas distancias pasando de rama en rama, ejercicio que exigía el empleo tanto de los miembros anteriores como de los posteriores, hasta que se convirtieron en arborícolas perfectos; los cuatro miembros que antes servían a la locomoción terrestre, se encontraron transformados en cuatro manos, esto es, en cuatro órganos de prehensión destinados a la locomoción arbórea, por lo que fueron designados con el nombre de cuadrumanos; son los monos.

Pero otros planungulados, por causas que no es ahora del caso averiguar, viéronse confinados en comarcas llanas y desprovistas de árboles como nuestras pampas; carecían allí de puntos de refugio y tenían que confiarlo todo a la vista y a la astucia. En la llanura, una de las condiciones esenciales a la seguridad individual, es la de poder divisar el enemigo desde lejos. Para observar a mayor distancia necesitaban apoyarse sobre sus miembros traseros que eran plantigrados irguiéndose sobre ellos lo posible para luego tender la vista y escudriñar el horizonte. En este ejercicio, los miembros posteriores adaptábanse de más en más a la sustentación y a la marcha, y los anteriores a la prehensión, transformándose con la sucesión del tiempo la posición horizontal en vertical. La vista, dirigida horizontalmente hacia adelante, dominaba el espacio máximo que permitía-

...car su mayor elevación. A su vez, enfraneó, en lugar de estar más o menos suspendido como se encuentra en la posición horizontal, descansando desde entonces sobre una base vertical permitiéndole un mayor ahorro de fuerza, acompañado de un mayor desarrollo cerebral, y un aumento en la intensidad intelectual o pensante en detrimento del instituto bruto heredado de sus antepasados. Ese fué el antecesor del hombre.

Convertidos los miembros posteriores en órganos exclusivos de locomoción y los anteriores en órganos de prehensión, al precursor del hombre ya no le fué posible recoger en el suelo el alimento con la boca; tuvo que alzarlo llevándolo a ella por medio de las manos, ejercicio que desarrolló en él la facultad de observación, enseñándole que poseía instrumentos admirables que obedecían a su voluntad. Empuñó un día, por acaso, una rama, y al moverla comprendió que poseía un arma ofensiva y defensiva. Otro día arrojó a cierta distancia un objeto que tenía entre las manos, una piedra, y descubrió el arma ofensiva por excelencia, el proyectil arrojadizo, de nuestra época, el arma más mortífera. Maquinalmente golpeó otra vez un guijarro contra otro, partiéndole en fragmentos angulosos y cortantes, acaso lastimándose esas manos en evolución, aprendiendo en carne propia que esas lajas de piedra eran más duras y cortantes que los dientes. Quedaba descubierto el cuchillo, aunque fuera de piedra, el primer instrumento, el más primitivo y el más útil.

Esas toscas lajas de pedernal, llamadas cuchillos de piedra, fueron para nuestro precursor infinitamente más preciosas que no lo son para nosotros los instrumentos de metal más perfectos y complicados. Mellado el filo de esos primeros y toscos instrumentos, a causa del desgastamiento producido por el uso, quiso luego reemplazarlos repitiendo intencionalmente la

misma operación con el propósito de tener objetos parecidos. Escogió los que le parecieron adecuadas, golpeólas una contra la otra, entreabrióse una de ellas y salió un cuchillo,—pero también del choque saltó de la otra una chispa iluminándole el semblante. Había descubierto el fuego, y con esa chispa inextinguible prolongada a través de las edades y transformada en resplandeciente antorcha, alumbró a la humanidad en su camino con rayos luminosos de más en más intensos.

¡Veneremos, señores, esos primeros destellos de la inteligencia que columbramos allá en la lejana lontananza de remotísimas edades! Es la luz que surge del interminable fondo de un pasado oscuro y misterioso que al abrimos levemente sus arcanos despierta poderosos reflejos que avanzan en la sombra interminable del tiempo recorriendo gradualmente el tupido velo de densas tinieblas que encubre el porvenir.